

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-196599

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

(21)Application number : 10-370015

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.12.1998

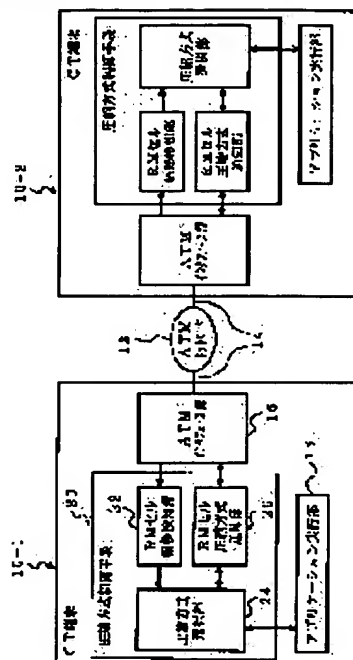
(72)Inventor : SAITO TAKASHI

(54) DEVICE AND METHOD FOR AUTOMATICALLY CHANGING BANDWIDTH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for automatically changing bandwidth which select a compression system of quality as high as possible depending upon the extent of congestion between communication systems for a system which allows ATM terminals which can use the RM cells of the ABR system to communication sound, video, etc., through an ATM network.

SOLUTION: A CT terminal 10 has an ATM interface part 16 which interfaces the ATM communication with the ATM network 12, an application execution part 18 which performs voice communication by a selected compression system and has the voice communication operate through software and a compression system control means 20 which detect the congestion of the ATM network and selects the compression system according to the extent of congestion to dynamically change the band in use. As the voice communication starts, the compression system control means 20 detects the condition of the congestion of the ATM network 12, selects the most preferable compression method and performs communication.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-196599

(P2000-196599A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 L 12/28

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20

テーマコード(参考)

G 5 K 0 3 0

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-370015

(22)出願日 平成10年12月25日(1998. 12. 25)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 齊藤 高士

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

Fターム(参考) 5K030 GA03 GA08 GA13 HA10 HB16

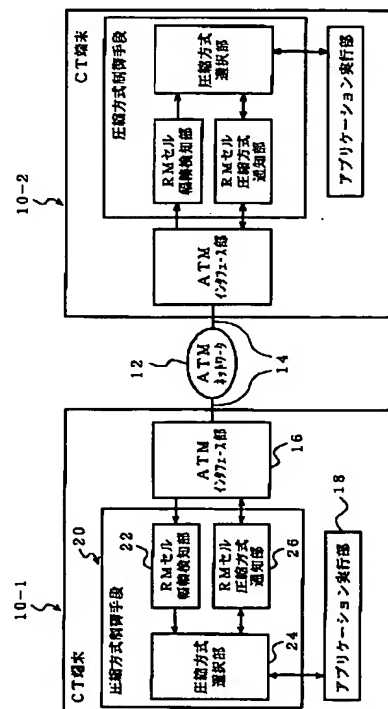
JT06 LA07 LC09 LC11 LE17

(54)【発明の名称】 帯域自動変更装置および方法

(57)【要約】

【課題】 ABR方式のRMセルを使用できるATM端末同士がATMネットワークを経由して音声・映像等を通信するシステムにおいて、通信システム間の輻輳程度に応じてできるだけ高品質な圧縮方式を選択する帯域自動変更装置および方法を提供する。

【解決手段】 CT端末10は、ATMネットワーク12とのATM通信をインターフェースするATMインターフェース部16と、選択された圧縮方式により音声通信をおこない、音声通信をソフト的に動作させるアプリケーション実行部18と、ATMネットワークの輻輳を検知し、輻輳の程度に応じて圧縮方式を選択しダイナミックに使用帯域を変更する圧縮方式制御手段20とを有し、音声通信の開始により圧縮方式制御手段20がATMネットワーク12の輻輳の状態を検知し最適な圧縮方式を選択し通信をおこなう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ATM通信のABR (Available Bit Rate: 利用可能な速度) 方式でATM端末間の通信をおこなうときに、ATMネットワークの輻輳の状態に応じて帯域を自動的に変更する帯域自動変更装置において、

前記ABR方式のRM (Resource Management: 資源管理) セルを利用することにより、前記ATMネットワークの輻輳状態に最適なデータ圧縮方式を選択し、前記ATM端末間で通信をおこなうことを特徴とする帯域自動変更装置。

【請求項2】 前記ATM端末は、CT (Computer Telephony) 端末を少なくとも含むことを特徴とする請求項1記載の帯域自動変更装置。

【請求項3】 前記CT端末は、前記選択された圧縮方式により他のATM端末と通信をおこなうアプリケーション実行部と、前記ATMネットワークの輻輳を検知し、前記輻輳の程度に応じて圧縮方式を選択し、さらに使用帯域を変更する圧縮方式制御手段と、を有することを特徴とする請求項2記載の帯域自動変更装置。

【請求項4】 前記圧縮方式制御手段は、前記ATMネットワークの輻輳の程度を前記RMセルから検知するRMセル輻輳検知部と、取得した前記輻輳の程度に合った圧縮方式を選択し前記アプリケーション実行部に通知する圧縮方式選択部と、前記選択された圧縮方式を、前記他のATM端末へ通知するRMセル圧縮方式通知部と、を有することを特徴とする請求項3記載の帯域自動変更装置。

【請求項5】 前記圧縮方式選択部にあらかじめ前記RMセルから取得する帯域と、前記帯域に最適な圧縮方式が対応したテーブルを有することを特徴とする請求項4記載の帯域自動変更装置。

【請求項6】 ATM通信のABR (Available Bit Rate: 利用可能な速度) 方式でATM端末間の通信をおこなうときに、ATMネットワークの輻輳の状態に応じて帯域を自動的に変更する帯域自動変更装置における帯域自動変更方法であって、前記ABR方式のRM (Resource Management: 資源管理) セルを利用し前記ATMネットワークの輻輳の状態を取得し、前記輻輳の状態によりデータの圧縮方式を選択し、前記選択された圧縮方式により前記ATM端末間の通信をおこなうことを特徴とする帯域自動変更方法。

【請求項7】 a) ATM端末が他のATM端末へ発呼要求するステップと、

b) 前記ATMネットワークの輻輳の状態を検知し、前記検知された輻輳の状態から高帯域通信であるか否かを判断するステップと、

c) 判断の結果、高帯域通信である場合は圧縮方式を高帯域通信であると前記他のATM端末へ通知し、高帯域通信でない場合は圧縮方式を低帯域通信であると前記他のATM端末へ通知するステップと、

d) 前記判断された圧縮方式でATM端末間で通信するステップと、

e) 前記判断された圧縮方式に変更があるか否かを判断するステップと、

10 f) 判断の結果、変更がある場合はステップbへ戻るステップと、

g) ステップeの判断の結果、変更がない場合は終了か否かを判断するステップと、

h) 判断の結果、終了しない場合はステップdへ戻り、終了する場合は動作を終了するステップと、

を含むことを特徴とする請求項6記載の帯域自動変更方法。

【請求項8】 a) 発呼者側ATM端末から着呼するステップと、

20 b) 前記発呼者側ATM端末から送信されてくるデータの圧縮方式を受信し、高帯域通信であるか否かを判断するステップと、

c) 判断の結果、高帯域通信である場合は、高帯域通信であることを前記着呼者側ATM端末内に保持し、高帯域通信でない場合は、低帯域通信であることを前記着呼者側ATM端末内に保持するステップと、

d) 前記保持された高帯域通信または低帯域通信の圧縮方式により前記発呼者側ATM端末と通信するステップと、

30 e) 前記圧縮方式に変更があるか否かを判断するステップと、

f) 判断の結果、圧縮方式に変更がある場合はステップbへ戻るステップと、

g) ステップeの判断の結果、圧縮方式に変更がない場合は、終了か否かを判断するステップと、

h) ステップgの判断の結果、終了でない場合はステップdへ戻り、終了の場合は動作を終了するステップと、を含むことを特徴とする請求項6または7記載の帯域自動変更方法。

【発明の詳細な説明】

40 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、帯域自動変更方法に関し、特にATMネットワークを経由してABR方式のRMセルを使用可能なATM端末同士で音声通信等を行う通信システムにおける帯域変更装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ATMネットワークでの通信システムでは、ATMフォーラムによって示されているUNI (User Network Interface: ユーザ
50 網インターフェース) 4.0において、ATMネットワ

ーク上のバーストデータの通信を効率的に行うためにABR方式が標準化されている。ABR (Available Bit Rate: 利用可能な速度) 方式の標準化は、回線トラヒックが低い時、多くの帯域を使い輻輳が発生すると送信帯域を低下させ輻輳によるデータ破棄を無くすことを目指しており、RM (Resource Managemant: 資源管理) セルを使ってネットワークの輻輳発生を送信端末まで伝えるものである。しかしエンドーエンドのアプリケーションについては、輻輳状態に対応した符号化圧縮方式に変更する方法は標準化されていない。例えば音声通信に関して、コンピュータでは高音質オーディオ (数百Kbps) 音声、Internet電話に見られる64Kbps以下の帯域圧縮音声等、様々な音声圧縮方式が存在している。また通常一通話ごと最初に設定した音声圧縮方式を固定的に使用されている。

【0003】また従来の音声圧縮方式の一例が、特開昭58-225750号に記載されている。この公報に記載された帯域圧縮伝送方式は、複数の音声帯域伝送路を経由して音声信号のアナログ・パケット化伝送を行う通信システムにおいて、帯域圧縮率の異なる複数の通信手段を持ち、前記音声帯域伝送路の輻輳程度に対応させる帯域伝送方式が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ATMネットワーク上で音声および映像等の通信を行う場合は、輻輳によりデータ破棄や大きな遅延変動を嫌って予め帯域を確保するCBR (Constant Bit Rate) モードを使っていることが多く、音声および映像等の一定帯域を確保してしまう回線が多くなると、バーストデータトラヒックとの混在時に回線帯域を有効活用出来ないという問題があった。

【0005】また、通常、一通話ごと最初に設定した圧縮方式が固定的に使用されており、輻輳状態に合ったできるだけ高品質な圧縮方式をダイナミックに変更する方法がない。そのため、回線トラヒック状態に合った効率的／高品質な音声通信ができなかった。

【0006】また、特開昭58-225750号に記載の帯域圧縮伝送方式は、複数の音声帯域伝送路を経由して音声信号のアナログ・パケット化伝送を行う通信システムにおいて、帯域圧縮率の異なる複数の通信手段を持ち、前記音声帯域伝送路の輻輳程度に対応させる帯域圧縮伝送方式が提案されているが、回線トラヒック状態に合わせた効率的かつ高品質な通信をおこなうことができなかった。

【0007】本発明の目的は、ATMネットワーク上でのABR方式のRMセルを使用することを前提として、網のトラヒックに合わせた効率的かつ高品質な通信をダイナミックに行う帯域自動変更装置および方式を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の帯域自動変更装置は、ATM通信のABR (Available Bit Rate: 利用可能な速度) 方式でATM端末間の通信をおこなうときに、ATMネットワークの輻輳の状態に応じて帯域を自動的に変更する帯域自動変更装置において、RM (Resource Managemant: 資源管理) セルを利用することにより、前記ATMネットワークの輻輳状態に最適なデータ圧縮方式を選択し、前記ATM端末間で通信をおこなうことを特徴とする。

【0009】本発明の帯域自動変更方法は、ATM通信のABR (Available Bit Rate: 利用可能な速度) 方式でATM端末間の通信をおこなうときに、ATMネットワークの輻輳の状態に応じて帯域を自動的に変更する帯域自動変更装置における帯域自動変更方法であって、前記ATMネットワークの輻輳の状態を取得し、前記輻輳の状態によりデータの圧縮方式を選択し、前記選択された圧縮方式により前記ATM端末間の通信をおこなうことを特徴とする帯域自動変更方法。

【0010】

【発明の実施の形態】 本発明は、ATMネットワークを経由してATM端末同士で音声および映像等の通信を行うとき、ABR (Available Bit Rate: 利用可能な速度) 方式のRM (Resource Managemant: 資源管理) セルを使用することにより、ネットワークの輻輳程度に応じて複数の符号化圧縮方式の中から輻輳程度にあった符号化圧縮方式を使用し、通信帯域をダイナミックに変更して効率的かつ高品質な音声および映像等の通信を可能とし帯域を有効活用するものである。実施例としてATMネットワークを経由してCT端末間 (Computer Telephony 端末、ATM端末の一例) で音声通信をする場合を説明する。なお、各CT端末間は前述のABR方式が適用できることを前提とする。

【0011】本発明の実施例の構成を図1を参照し説明する。図1は、本発明のATM通信のシステムブロック図である。図1に示すように、コンピュータにモデム装置を有し、ATM通信をおこなうことができるCT端末10-1およびCT端末10-2と、交換機を有し複数のCT端末10を交換する交換網であるATMネットワーク12と、CT端末10をATMネットワークへ接続するATM回線14とから構成される。CT端末10は、ATMネットワーク12とのATM通信をインターフェースするATMインターフェース部16と、選択された圧縮方式により音声通信をおこない、音声通信をソフト的に動作させるアプリケーション実行部18と、ATMネットワークの輻輳を検知し、輻輳の程度に応じて圧縮方式を選択しダイナミックに使用帯域を変更する圧縮方式制御手段20とを有する。圧縮方式制御手段20

は、ATMネットワーク12のトラヒック輻輳程度をRMセルから検知するRMセル輻輳検知部22と、取得したトラヒック輻輳の程度に合った圧縮方式を選択しアプリケーション実行部18に通知する圧縮方式選択部24と、選択された圧縮方式を、接続相手に通知するRMセル圧縮方式通知部26とを有する。CT端末10-1からATM回線14を通りATMネットワークを介してCT端末10-2へ音声通信をおこなうとき、CT端末10-1は、CT端末10-2へ発呼要求をおこなう。CT端末10-1は、圧縮方式制御手段20にATMネットワーク12の輻輳状況を取得する指示をする。圧縮方式制御手段20は、輻輳状況を検知し圧縮方式を選択する。圧縮方式制御手段20は、選択された圧縮方式をアプリケーション実行部18へ通知し、さらにATMインターフェース16からATMネットワーク12を介してCT端末10-2へ通知する。CT端末10-1は、アプリケーション実行部18から選択された圧縮方式により音声通信を開始する。CT端末10-2は、CT端末10-1からの通知により選択された圧縮方式をアプリケーション実行部18へ通知し、CT端末1-1と音声通信をおこなう。また、圧縮方式選択部24にRMセルから入手できる帯域とその際最適な圧縮方式が対応している表を予め作成しておくことによりきめ細かい帯域自動変更が可能となる。

【0012】次に、本発明の実施例の動作を図2から図4を参照し詳細に説明する。図2は、本発明の送信側CT端末の動作のフローチャート表す図である。図3は、本発明の受信側CT端末の動作のフローチャート表す図である。図4は、本発明のCT端末間の通信動作を表すシーケンス図である。図2、図4に示すように、CT端末10-1がCT端末10-2に対し発呼要求すると、アプリケーション実行部18からCT端末10-2へ発呼要求される(ステップA1)。CT端末10-1のRMセル輻輳検知部22は、ABR方式のRMセルからATMネットワーク12の輻輳状況入手し、圧縮方式選択手段20へ通知する。圧縮方式選択手段20は、通知により高帯域通信の圧縮方式であるか否かを判断する

(ステップA2)。判断の結果、高帯域通信を確保できる非輻輳状態である場合、圧縮方式選択手段20は、高帯域を利用する高品質な圧縮方式を選択しアプリケーション実行部18とRMセル圧縮方式通知部26とに高帯域(例えば64Kbps)を利用する圧縮方式を選択することを通知する(ステップA3)。ステップA2の判断の結果、高帯域通信を確保できない輻輳状態を検出した場合、圧縮方式選択手段20は低帯域(例えば16Kbps)を利用する圧縮方式を選択し、アプリケーション実行部18とRMセル圧縮方式通知部26とに低帯域を利用する圧縮方式であることを通知する(ステップA4)。RMセル圧縮方式通知部26は、RMセルを使って選択された圧縮方式をCT端末10-2へ通知する

(ステップA5)。アプリケーション実行部18は、選択された圧縮方式で音声通信を開始する(ステップA6)。CT端末10-1は、圧縮方式に変更があるか否かを判断する(ステップA7)。判断の結果、変更がある場合はステップA2へ戻る。判断の結果、変更がない場合は終了か否かを判断し(ステップA8)、判断の結果終了ではない場合はステップA6へ戻り、終了の場合は動作を終了する。

【0013】図3、図4に示すように、CT端末10-1がCT端末10-2に対して発呼をするとき、CT端末10-2は、CT端末10-1から着呼要求を受ける(ステップB1)。CT端末10-2は、RMセル圧縮方式通知部26でCT端末10-1が送信したRMセルを受信し、圧縮方式選択手段20はCT端末10-1が選択した圧縮方式を検索し、検索の結果を高帯域通信であるか否かを判断する(ステップB2)。判断の結果、高帯域(例えば64Kbps)を利用する圧縮方式を選択した場合、高帯域通信であることをアプリケーション実行部18に通知する(ステップB3)。判断の結果、高帯域通信を利用する圧縮方式を選択しない場合は、低帯域通信であることをアプリケーション実行部18へ通知する(ステップB4)。アプリケーション実行部18は、選択した圧縮方式でCT端末10-1と音声通信を開始する(ステップB5)。CT端末10-2は、音声通信の圧縮方式に変更があるか否かを判断する(ステップB6)。判断の結果、変更がある場合はステップB2へ戻る。判断の結果、変更がない場合は終了か否かを判断し(ステップB7)、判断の結果終了でない場合はステップB5へ戻り、判断の結果終了の場合は動作を終了する。なお、音声通信について述べたが、映像等を含んだマルチメディア通信についても同様である。

【0014】

【発明の効果】本発明の帯域自動変更装置および方法は、ATMネットワークを経由してATM端末同士で音声/映像等の通信を行うとき、ABR方式のRMセルを使用することによりATMネットワークの輻輳程度に応じて複数の符号化圧縮方式の中から輻輳程度にあった最も有効に使用できる符号化圧縮方式を使用し通信帯域をダイナミックに変更して帯域有効活用し、効率のかつ最良の通信品質を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のATM通信のシステムブロック図である。

【図2】本発明の送信側CT端末の動作のフローチャート表す図である。

【図3】本発明の受信側CT端末の動作のフローチャート表す図である。

【図4】本発明のCT端末間の通信動作を表すシーケンス図である。

【符号の説明】

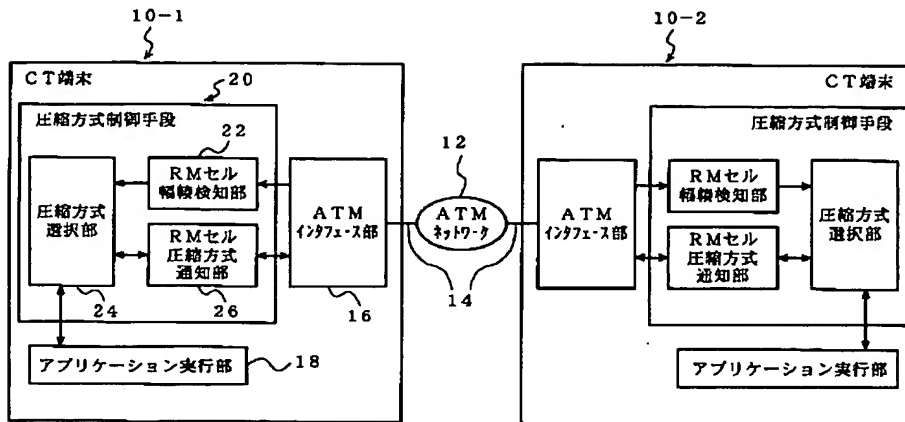
7

8

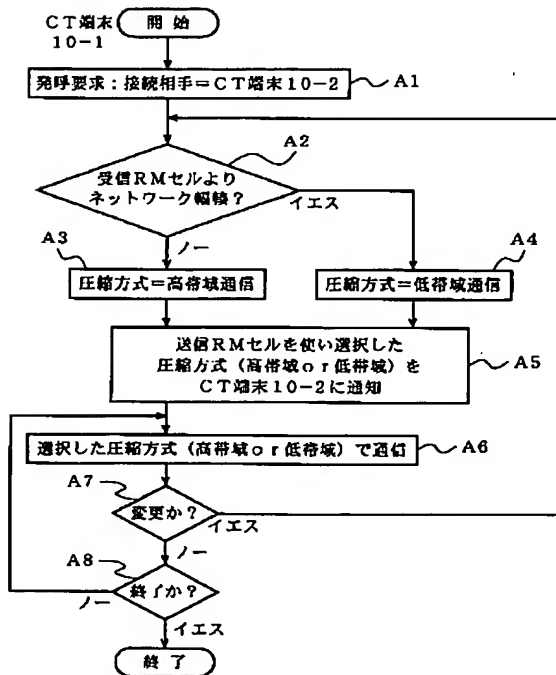
10-1 CT端末
 10-2 CT端末
 12 ATMネットワーク
 14 ATM回線
 16 ATMインタフェース部

18 アプリケーション実行部
 20 圧縮方式制御手段
 22 RMセル輻輳検知部
 24 圧縮方式選択部
 26 RMセル圧縮方式通知部

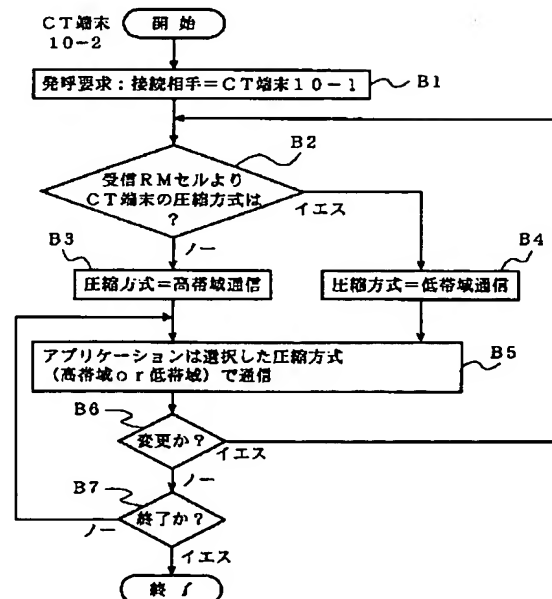
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

